

# ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

## Кафедра Почвоведения, агрохимии и земледелия

Рег. № ПДчВ.03-41  
«10» 05 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Декан агрономического факультета

Мармулев А.Н.

(фио)

(подпись)

10.05.2017г.

ФГОС 2015 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ОД.11 Рекультивация земель

Шифр и наименование дисциплины

### 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Код и наименование направления подготовки

Профиль: Мелиорация, рекультивация и охрана земель

основной вид деятельности: научно-исследовательский

дополнительный вид деятельности: производственно-технологический

(профиль и виды деятельности)

Курс: 3

Семестр: 6

Факультет

Агрономический

очная

очная, заочная, очно-заочная

### Объем дисциплины

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	Очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	5/180			6
В том числе,				
Контактная работа	78			6
Лекции	34			
Практические (семинарские) занятия	44			
Самостоятельная работа, всего	102			
В том числе:				
Курсовой проект (курсовая работа)				
Контрольная работа / реферат				
Форма контроля				
Экзамен (зачет)	Экзамен			6

Новосибирск 2017

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 06.03.2015 № 160

**Программу разработал:**

Доцент кафедры почвоведения,  
агрохимии и земледелия, канд. биол.  
наук

\_\_\_\_\_  
(должность)



\_\_\_\_\_  
подпись

П.С. Широких  
\_\_\_\_\_  
ФИО

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** сущность проблемы рекультивации земель и её основные понятия; нормативно-правовую базу рекультивации нарушенных земель; этапы рекультивации природно-техногенных ландшафтов и их сущность; последовательность и параметры технологических операций, выполняемых на подготовительном, техническом и биологическом этапах рекультивации нарушенных земель.

**уметь:** обобщать и анализировать исходную информацию инженерно-геологических изысканий и почвенно-грунтовых обследований объекта рекультивации; определять целевое использование нарушенных земель после их рекультивации; разрабатывать технологические схемы рекультивационных работ с учетом характера и степени нарушения земельной площади и свойств грунтов;

**владеть:** методами сбора и обработки данных; методиками расчета затрат на рекультивационные работы.

## **1.2 Планируемые результаты освоения образовательной программы**

Дисциплина «Рекультивация земель» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций бакалавра природообустройства и водопользования.

### ***Общекультурные компетенции (ОК)***

1. Способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

### ***Общепрофессиональные компетенции (ОПК)***

1. Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2).

### ***Профессиональные компетенции (ПК)***

- 1.Способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-1).

2. Готовность участвовать в решении отдельных задач при исследовании влияния процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды (ПК-9).

**Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями**

№ п/п	Осваиваемые знания, умения, навыки	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
<b>1</b>	<b>Знать:</b>	
1.1	сущность проблемы рекультивации земель и ее основные понятия;	ОК-7, ОПК-2, ПК-9
1.2	нормативно-правовую базу рекультивации нарушенных земель;	ОК-7, ОПК-2, ПК-9
1.3	этапы рекультивации природно-техногенных ландшафтов и их сущность;	ОК-7, ОПК-2, ПК-9
1.4	последовательность и параметры технологических операций, выполняемых на подготовительном, техническом и биологическом этапах рекультивации нарушенных земель	ОК-7, ОПК-2, ПК-1, ПК-9
<b>2.</b>	<b>Уметь:</b>	
2.1	обобщать и анализировать исходную информацию инженерно-геологических изысканий и почвенно-грунтовых обследований	ОК-7, ОПК-2, ПК-1, ПК-9
2.2	определять целевое использование нарушенных земель после их рекультивации	ОК-7, ОПК-2, ПК-1, ПК-9
2.3	разрабатывать технологические схемы рекультивационных работ с учетом характера и степени нарушения земельной площади и свойств грунтов	ОК-7, ОПК-2, ПК-1, ПК-9
<b>3.</b>	<b>Владеть:</b>	
3.1	методами сбора и обработки данных	ОК-7, ОПК-2, ПК-9
3.2	методиками расчета затрат на рекультивационные работы	ОК-7, ОПК-2, ПК-9

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ОД.11 «Рекультивация земель» относится к вариативной части. Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Водное, земельное и экологическое право», «Почвоведение», «Гидрогеология и основы геологии», «Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства», «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» и является основой для последующего изучения дисциплин: «Охрана земель», «Природопользование» «Ландшафтоведение».

## 3. Содержание дисциплины

Распределение часов по темам и видам занятий представлено в таблице 2.

**Таблица 2. Очная форма обучения**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
		Лекции (Л)	Практические занятия (ПЗ)	Самост. работа (СР)	Всего часов по теме	
1	2	3	4	5	6	7
	<b>Семестр № 6</b>					
1.	<b>Сущность проблемы рекультивации земель и ее основные понятия.</b>	2		2	4	ОК-7, ОПК-2, ПК-1, ПК-9
2.	<b>Нормативно-правовая база рекультивации нарушенных земель.</b>	2		4	6	ОК-7, ОПК-2, ПК-1, ПК-9

3.	Этапы рекультивации природно-техногенных ландшафтов.	4		2	6	ОК-7, ОПК-2, ПК-1 ПК-9
4.	Рекультивация и обустройство отвалов.	3	5	6	14	ОК-7 ОПК-2 ПК-1 ПК-9
5.	Рекультивация и обустройство сухих карьеров.	3	5	6	14	ОК-7 ОПК-2 ПК-1 ПК-9
6.	Рекультивация и обустройство обводненных карьеров.	3	4	12	19	ОК-7 ОПК-2 ПК-1 ПК-9
7.	Рекультивация территории карьеров добычи камня.	2	4	6	12	ОК-7 ОПК-2 ПК-1 ПК-9
8.	Рекультивация земель, нарушенных при подземных горных работах.	2	4	6	12	ОК-7 ОПК-2 ПК-1 ПК-9
9.	Рекультивация и обустройство земель, нарушенных свалками и полигонами твердых бытовых отходов (ТБО).	3	5	6	14	ОК-7 ОПК-2 ПК-1 ПК-9
10.	Рекультивация земель, нарушенных при строительстве эксплуатации линейных сооружений.	2	4	6	12	ОК-7 ОПК-2 ПК-1 ПК-9
11.	Рекультивация выработанных площадей торфяных месторождений.	6	8	12	26	ОК-7 ОПК-2 ПК-1 ПК-9
12.	Защита рекультивируемых земель от эрозии.	2	5	7	14	ОК-7 ОПК-2 ПК-1 ПК-9
	Экзамен			27	27	
	Итого:	34	44	102	180	

Учебная деятельность состоит из лекций, практических занятий, самостоятельной работы.

### 3.1.Содержание отдельных разделов и тем

**Тема 1. Сущность проблемы рекультивации земель и ее основные понятия.** Понятие о нарушенных землях и их рекультивации. Мировой и отечественный опыт рекультивации земель. Классификация нарушенных земель по техногенному рельефу и направлениям рекультивации. Типы природно - техногенных ландшафтов.

**Тема 2. Нормативно-правовая база рекультивации нарушенных земель.**

Основополагающие документы, регламентирующие деятельность по рекультивации земель: постановление правительства РФ №140 от 23.02.1994 г., приказ Минприроды РФ №525/67 от 22.12.1995.; ГОСТы: 17.5.1.01-83; 17.5.1.04-83; 17.5.1.02-85; 17.5.1.03-86. Земли, подлежащие рекультивации, Факторы, которые

должны быть учтены при разработке проектов рекультивации. Затраты на рекультивацию земель и их распределение на хозяйствующие субъекты.

**Тема 3. Этапы рекультивации природно-техногенных ландшафтов.** Подготовительный этап рекультивации. Исходная информация для составления ТЭО и разработки проекта рекультивации. Технический этап. Задачи, решаемые на этом этапе рекультивации. Условия, обеспечивающие эффективность технической рекультивации. Стадии технической рекультивации и их сущность. Группировка вскрышных пород по их пригодности к биологическому освоению. Способы нейтрализации фитотоксичных пород. Биологический этап. Факторы, определяющие целевое использование рекультивируемых площадей. Основные требования к рекультивации нарушенных земель по направлениям их целевого использования.

**Тема 4. Рекультивация и обустройство отвалов.**

Понятие об отвалах и условия их формирования. Влияние отвалов на окружающую среду. Требования и технология формирования террасированных ландшафтных и пустопородных шахтных отвалов. Гидроотвалы – условия формирования и виды. Техническая рекультивация разных видов сухих и гидроотвалов. Принципы формирования растительности на отвалах.

**Тема 5. Рекультивация и обустройство сухих карьеров.**

Понятие о сухих карьерах. Зависимость гидрологического режима карьера от глубины его выработки. Экономический эффект от совмещения разработки сухого карьера с технической рекультивацией. Особенности технической рекультивации сухих карьеров в зависимости от последующего использования под с.-х. угодья (пашня, сенокосы, пастбища). Пригодность основных групп с.-х. культур для биологической рекультивации выработанных сухих карьеров. Фитомелиоративные севообороты – их состав и условия применения. Техническая и биологическая рекультивация сухих карьеров под залесение. Рекультивация бортов карьеров разной глубины.

**Тема 6. Рекультивация и обустройство обводненных карьеров.**

Задачи и проблемы рекультивации обводненных карьеров. Условия, необходимые для создания и поддержания экологического баланса в карьерных водоемах. Требование к форме, размерам и берегам при обустройстве водоемов в карьерах. Формирование береговой растительности искусственных карьерных водоемов.

**Тема 7. Рекультивация территории карьеров добычи камня.**

Влияние скальных карьеров на окружающий ландшафт. Возможные направления рекультивации площади скальной выемки. Экологические и технико-экономические проблемы создания в скальных карьерах водоемов. Лесная рекультивация, как наиболее приемлемое направление обустройство площади скальной выработки. Техническая и биологическая рекультивация площади и бортов скальных карьеров для лесоразведения.

**Тема 8. Рекультивация земель, нарушенных при подземных горных работах.**

Формы нарушения земель при шахтной добыче полезных ископаемых. Условия формирования прогибов, кольцевых каньонообразных провалов.

Техническая рекультивация сухих и затопляемых прогибов и провалов в зависимости от их глубины и площади. Техническая рекультивация небольших породных отвалов и выемок. Целевое использование земель, нарушенных при подземных горных работах после их рекультивации.

***Тема 9. Рекультивация и обустройство земель, нарушенных свалками и полигонами твердых бытовых отходов (ТБО).***

Сущность понятий «свалка» и «полигон твердых бытовых отходов (ТБО)». Влияние свалок и полигонов ТБО на окружающую среду. Направление использования территории свалок после рекультивации. Инженерно-геологические изыскания и санитарные обследования в подготовительный этап технической рекультивации. Технология технической рекультивации свалок с удалением свалочного грунта и без его удаления. Обеспечение экологической безопасности при вывозе свалочного и подстилающего грунта, а также при рекультивации без удаления свалочного грунта. Принципы формирования полигонов ТБО. Защитные экраны как главное средство экологической безопасности полигонов. Конструкции защитных экранов в основании полигонов в развитых странах. Технология заполнения полигонов отходами. Нормативы устройства перекрывающих защитных экранов после заполнения полигонов в нашей стране и в странах Евросоюза. Биологическая рекультивация свалок и полигонов ТБО: главные цели, принципы подбора растений, этапы.

***Тема 10. Рекультивация земель, нарушенных при строительстве эксплуатации линейных сооружений.***

Понятие о линейных сооружениях и их влияние на компоненты ландшафтов. Выемки и насыпи как формы нарушения земель при строительстве, реконструкции и эксплуатации линейных сооружений. Наиболее распространенные элементы техногенного рельефа выемок (резервы, канавы, кюветы) и насыпей (технологические насыпи, дамбы, кавальеры). Схемы перемещения плодородного слоя почвы и грунтов при строительстве линейных сооружений. Последовательность выполнения работ на техническом этапе рекультивации земель, нарушенных при строительстве подземных и наземных линейных сооружений. Биологическая рекультивация в полосе строительства подземных и наземных коммуникаций.

***Тема 11. Рекультивация выработанных площадей торфяных месторождений.***

Факторы, влияющие на состояние земель, нарушенных при добыче торфа. Способы добычи торфа (фрезерный, машинно-формовочный, гидравлический, резной) и формируемые ими элементы техногенного рельефа. Характеристика придонного (остаточного) слоя торфа и подстилающего минерального грунта по агрофизическим, агрохимическим и биологическим показателям. Закономерности естественного возобновления растительности на выработанных торфяниках. Подготовительный этап рекультивации выработанных площадей торфяников – корректировка проектно-сметной документации на основе топографических, гидротехнических и лесотаксационных изысканий и исследований свойств придонного слоя торфа и подстилающего минерального грунта. Задачи, решаемые



на техническом этапе рекультивации. Модернизация осушительной системы выработанных площадей при разных способах добычи торфа. Технология культуртехнических работ в зависимости от состояния поверхности выработанных торфяников, вида придонного торфа и времени года. Сельскохозяйственное использование как приоритетное направление биологической рекультивации выработанных торфяников. Проблема сработки торфяного слоя и целесообразность использования выработанных торфяников под залужение. Агрономические и экономические аспекты режима использования лугов, создаваемых на торфяниках. Технология залужения выработанных торфяников в зависимости от вида, мощности и степени разложения придонного слоя торфа.

#### **Тема 12. Защита рекультивируемых земель от эрозии.**

Понятие о водной и ветровой эрозии почв и грунтов и об условиях их проявления. Лугомелиоративные приемы защиты от эрозии: противоэрозионный эффект от залужения, состав травосмесей. Технология поверхностного и коренного залужения, режимы использования искусственных травостоев. Лесомелиоративные приемы защиты от эрозии: противоэрозионный эффект от лесных полос, особенности размещения и конструкции лесополос в зависимости от почвенно-климатической зоны и величины уклона. Защита от эрозии площадей, рекультивированных под пашню, посредством использования противоэрозионных приемов обработки почвы и введением противоэрозионных севооборотов.

### **4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **4.1. Список основной литературы**

1. Голованов, А.И. Рекультивация нарушенных земель. [Электронный ресурс] / А.И. Голованов, Ф.М. Зимин, В.И. Сметанин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 336 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/60650>

#### **4.2. Список дополнительной литературы**

1. Основы природопользования: учебное пособие / И.Ю. Григорьева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 336 с.- (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-005475-9

#### **4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	<a href="http://www.mcx.ru/">http://www.mcx.ru/</a>
2.	Официальный сайт Минсельхоза Н.С.О.	<a href="http://www.mcx.nso.ru/">http://www.mcx.nso.ru/</a>
3.	Аграрная российская информационная система	<a href="http://aris.ru/">http://aris.ru/</a>
4.	Единый сервисный портал Минсельхоза России	<a href="http://service.mcx.ru/Home/RegistersAndRegisters">http://service.mcx.ru/Home/RegistersAndRegisters</a>
5.	Официальный сайт СибНИИЗиХ	<a href="http://sibniizih.ru/">http://sibniizih.ru/</a>



#### 4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и самостоятельной работы

1. Рекультивация нарушенных земель: методические указания для практ. и самост. работы / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Агроном. ф-т, состав.: Широких П.С., Петровская О.В. – Новосибирск, 2015 – 18 с.

#### 4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Кол-во ключей	Тип лицензии или правообладатель
1.	MS Windows 2007	14	Microsoft
2.	MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	14	Microsoft
3.	Браузер Mozilla FireFox	14	Mozilla Public License
4.	Почтовый клиент Thunderbird	14	Mozilla Public License
5.	Файловый менеджер FreeCommande	14	Бесплатная
6.	Государственная информационная система в сфере природопользования и природообустройства	не ограничено	По запросу

Таблица 5. Перечень плакатов, карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Иллюстрации	Иллюстрации по курсу «Рекультивация земель»	9 комплектов, в каждом комплекте 29 рисунков
2.	Нормативно-правовая документация	1. Постановление Правительства РФ от 23.02.1994.г. №140 «О рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы».	
		2. Приказ Минприроды РФ от 22.12.1995 г. №525/67 «Основные положения о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы».	
		3. ГОСТ 17.5.1.01-83 «Охрана природы. Термины и определения».	
		4. ГОСТ 17.5.1.04-83 «Охрана природы.	

		<p>Общие требования к рекультивации земель».</p> <p>5. ГОСТ 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Классификация нарушенных земель для рекультивации».</p> <p>6. ГОСТ 17.5.1.03-86 «Охрана природы. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель».</p>	
--	--	---	--

## 5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Д-327	Аудитория для занятий лекционного типа	Презентационное оборудование: стационарный проектор и настенный экран, ноутбук, получается по заявке в деканате
Д-224	Аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Ноутбук, переносной проектор и экран (получаются по заявке в деканате), комплект плакатов и рисунков
Д-407, компьютерный класс	Аудитория для ЛПЗ, самостоятельной работы и курсового проектирования	- стационарные компьютеры для студентов (монитор, системный блок, мышь, клавиатура) в количестве _12_ шт.; - программное обеспечение.

## 6. Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине

Таблица 7. Активные и интерактивные формы и методы обучения

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные образовательные технологии	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1	Этапы рекультивации природно-техногенных ландшафтов	4	Л	Проблемная лекция	ПК -1 ПК-9
2	Рекультивация выработанных площадей торфяных месторождений	6	Л	Проблемная лекция	ПК -1 ПК-9
3	Составление технологий рекультивационных работ, исходя из характера и степени	48	ПЗ	Решение ситуационных задач	ОК-7 ОПК-2 ПК -1

	нарушения земельной площади, свойств грунтов и возможного целевого использования рекультивируемого объекта				ПК-9
--	--	--	--	--	------

## 7. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система.

Критерии оценки:

- на **«отлично»** оцениваются исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы;
- на **«хорошо»** оцениваются ответы, среди которых доля ошибочных составляет не более 25%, от поставленных вопросов;
- на **«удовлетворительно»** оцениваются ответы, среди которых доля ошибочных составляет не более 40% от поставленных вопросов;
- на **«неудовлетворительно»** оцениваются ответы, среди которых доля ошибочных составляет более 50% от поставленных вопросов.

## 8. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол №5 от « 24 » 04 2017 г.

Рабочая программа обсуждена и утверждена

на заседании кафедры

протокол от « 04 » 05 2017 г. № 8

Заведующий кафедрой

(должность)



подпись

А.Н. Мармулев

ФИО

Председатель учебно-методического  
совета

(должность)



подпись

Е.Г. Медяков

ФИО